

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**DERWENT-** 1998-584476  
**ACC-NO:**

**DERWENT-** 199948  
**WEEK:**

*COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Regeneration of black liquor from wood digester - has separate take offs for process gas and molten salts to give a target product irrespective of the black liquor composition

**INVENTOR:** DEGENKOLB, D; GOERZ, J ; SCHINGNITZ, M ; SEIDEL, W

**PATENT-ASSIGNEE:** NOELL-KRC ENERGIE & UMWELTTECHNIK GMBH[NOELN]

**PRIORITY-DATA:** 1997DE-1018131 (April 29, 1997)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 19718131	A1 November 5, 1998	N/A	008	D21C 011/14
DE 19718131	C2 October 14, 1999	N/A	000	D21C 011/14

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 19718131A1	N/A	1997DE-1018131	April 29, 1997
DE 19718131C2	N/A	1997DE-1018131	April 29, 1997

**INT-CL (IPC):** D21C011/04, D21C011/06 , D21C011/10 , D21C011/14

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 19718131A

**BASIC-ABSTRACT:**

To regenerate the recovered liquids from a wood digester, they are gassed in a free flow reactor at temps. over the melting point of the sodium compounds followed by jet cooling over or below the dew point for molten salts to drop in a water bath. In the gassing zone, the gas and the molten salts are taken off separately. The gas take-off has a jet cooling system using water or a watery sodium salt solution, before the gas flows to a further processing station. The molten salts flow into a water bath, containing a watery sodium hydroxide solution, where they dissolve. The concentration in the bath is controlled by a fresh water feed or the delivery of a low concentration sodium salt solution. Also claimed is an assembly with units (4,8) in the gassing zone (3) to separate the gas and the

molten salts. Jets (7) to cool the gas are at the unit (4) to take off the gas, and jets (9) to cool and release the molten salts are at the cooling zone (5) of the gassing system. A bath (6) to dissolve the salts is below the gassing zone (3). The gas is passed out through an exhaust (12).

USE - The system is for the regeneration of the black liquor from a wood digester, which is a caustic soda in a watery solution also with sodium carbonate and sodium sulphide and organic matter from the wood material. It can be composed of 30-40 mass% of caustic soda and sodium salts and 60-70 mass% of organic matter.

ADVANTAGE - The system gives a simple process to give a target product, irrespective of the black liquor composition, which increases the prodn. capacity of the power process, reduces emissions, and maintains the energy through the development of a fuel gas with hot burning and a high synthesis quality.

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 19718131C

#### **EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

To regenerate the recovered liquids from a wood digester, they are gassed in a free flow reactor at temps. over the melting point of the sodium compounds followed by jet cooling over or below the dew point for molten salts to drop in a water bath. In the gassing zone, the gas and the molten salts are taken off separately. The gas take-off has a jet cooling system using water or a watery sodium salt solution, before the gas flows to a further processing station. The molten salts flow into a water bath, containing a watery sodium hydroxide solution, where they dissolve. The concentration in the bath is controlled by a fresh water feed or the delivery of a low concentration sodium salt solution. Also claimed is an assembly with units (4,8) in the gassing zone (3) to separate the gas and the molten salts. Jets (7) to cool the gas are at the unit (4) to take off the gas, and jets (9) to cool and release the molten salts are at the cooling zone (5) of the gassing system. A bath (6) to dissolve the salts is below the gassing zone (3). The gas is passed out through an exhaust (12).

USE - The system is for the regeneration of the black liquor from a wood digester, which is a caustic soda in a watery solution also with sodium carbonate and sodium sulphide and organic matter from the wood material. It can be composed of 30-40 mass% of caustic soda and sodium salts and 60-70 mass% of organic matter.

ADVANTAGE - The system gives a simple process to give a target product, irrespective of the black liquor composition, which increases the prodn. capacity of the power process, reduces emissions, and maintains the energy through the development of a fuel

gas with hot burning and a high synthesis quality.

**TITLE-** REGENERATE BLACK LIQUOR WOOD DIGEST SEPARATE PROCESS GAS  
**TERMS:** MOLTEN SALT TARGET PRODUCT IRRESPECTIVE BLACK LIQUOR  
COMPOSITION

**DERWENT-CLASS:** F09

**CPI-CODES:** F05-A02C;

**UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS:** ; 1514U

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** C1998-175062

**PUB-NO:** DE019718131A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 19718131 A1  
**TITLE:** Regeneration of black liquor from wood digester  
**PUBN-DATE:** November 5, 1998

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SCHINGNITZ, MANFRED	DR DE
GOERZ, JUERGEN	DR DE
SEIDEL, WOLFGANG	DE
DEGENKOLB, DIETMAR	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KRC UMWELTTECHNIK	GMBH DE

**APPL-NO:** DE19718131  
**APPL-DATE:** April 29, 1997

**PRIORITY-DATA:** DE19718131A (April 29, 1997)

**INT-CL (IPC):** D21C011/14 , D21C011/04 , D21C011/06 , D21C011/10


**EUR-CL (EPC):** D21C011/12 , D21C011/06 , D21C011/12

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990905 STATUS=C>To regenerate the recovered liquids from a wood digester, they are gassed in a free flow reactor at temps. over the melting point of the sodium compounds followed by jet cooling over or below the dew point for molten salts to drop in a water bath. In the gassing zone, the gas and the molten salts are taken off separately. The gas take-off has a jet cooling system using water or a watery sodium salt solution, before the gas flows to a further processing station. The molten salts flow into a water bath, containing a watery sodium hydroxide solution, where they dissolve. The concentration in the bath is controlled by a fresh water feed or the delivery of a low concentration sodium salt solution. Also claimed is an assembly with units (4,8) in the gassing zone (3) to separate the gas and the molten salts. Jets (7) to cool the gas are at the unit (4) to take off the gas, and jets (9) to cool and release the molten salts are at the cooling zone (5) of the gassing system. A bath (6) to dissolve the salts is below the gassing zone (3). The gas

is passed out through an exhaust (12).

## Regeneration of black liquor from wood digester

Patent Number: DE19718131  
Publication date: 1998-11-05  
Inventor(s): DEGENKOLB DIETMAR (DE); SCHINGNITZ MANFRED DR (DE); SEIDEL WOLFGANG (DE); GOERZ JUERGEN DR (DE)  
Applicant(s):: KRC UMWELTECHNIK GMBH (DE)  
Requested Patent:  DE19718131  
Application Number: DE19971018131 19970429  
Priority Number(s): DE19971018131 19970429  
IPC Classification: D21C11/14 ; D21C11/04 ; D21C11/06 ; D21C11/10  
EC Classification: D21C11/12D, D21C11/06B2, D21C11/12B  
Equivalents:

### Abstract

To regenerate the recovered liquids from a wood digester, they are gassed in a free flow reactor at temps. over the melting point of the sodium compounds followed by jet cooling over or below the dew point for molten salts to drop in a water bath. In the gassing zone, the gas and the molten salts are taken off separately. The gas take-off has a jet cooling system using water or a watery sodium salt solution, before the gas flows to a further processing station. The molten salts flow into a water bath, containing a watery sodium hydroxide solution, where they dissolve. The concentration in the bath is controlled by a fresh water feed or the delivery of a low concentration sodium salt solution. Also claimed is an assembly with units (4,8) in the gassing zone (3) to separate the gas and the molten salts. Jets (7) to cool the gas are at the unit (4) to take off the gas, and jets (9) to cool and release the molten salts are at the cooling zone (5) of the gassing system. A bath (6) to dissolve the salts is below the gassing zone (3). The gas is passed out through an exhaust (12).

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 18 131 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**D 21 C 11/14**  
D 21 C 11/04  
D 21 C 11/06  
D 21 C 11/10

②1 Aktenzeichen: 197 18 131.7  
②2 Anmeldetag: 29. 4. 97  
④3 Offenlegungstag: 5. 11. 98

**DE 197 18 131 A 1**

⑦1 Anmelder:  
Noell-KRC Energie- und Umwelttechnik GmbH,  
04435 Schkeuditz, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Lüttke, F., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 30625 Hannover

⑦2 Erfinder:  
Schingnitz, Manfred, Dr., 09599 Freiberg, DE; Görz,  
Jürgen, Dr., 09599 Freiberg, DE; Seidel, Wolfgang,  
09627 Oberbobritzsch, DE; Degenkolb, Dietmar,  
09599 Freiberg, DE

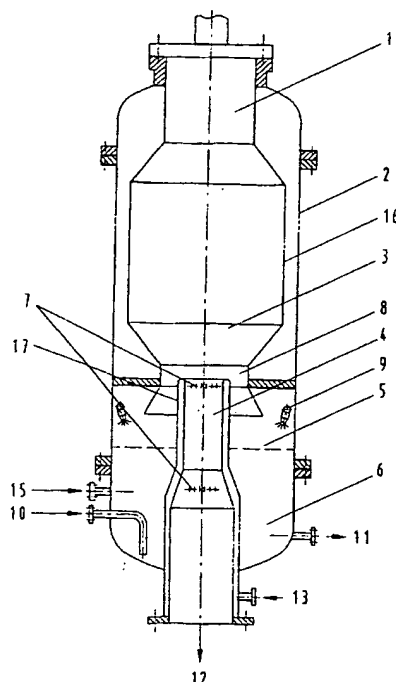
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE-PS 5 19 694  
DE 26 20 063 A1  
FR 10 45 048  
EP 04 59 962 A1  
WO 93 02 249 A1  
WO 92 13 994 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zur Regeneration einer beim Kraftprozeß zum Aufschluß von Holz anfallenden Flüssigkeit durch Vergasung

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regeneration einer beim Kraftprozeß zum Aufschluß von Holz anfallenden Flüssigkeit die neben hohen Konzentrationen an Natriumverbindungen beim Holzaufschluß extrahierte organische Verbindungen enthält durch Vergasen in einem Flugstromreaktor bei Temperaturen oberhalb der Schmelztemperaturen der Natriumverbindungen.  
Das Verfahren, daß gekennzeichnet ist dadurch, das im Vergasungsraum entstehende Vergasungsgas und die Salzschnelze getrennt abgeführt werden, wobei das Vergasungsgas in der Vorrichtung zur Abführung des Vergasungsgases durch Einspritzen von Wasser oder wäßriger Natriumsalzlösung über die Düsen abgekühlt wird und über die Abführleitung des Vergasungsgases zur weiteren Behandlung abströmt und die Salzschnelze über die Vorrichtung zur Abführung der Salzschnelze in ein Bad abläuft und gelöst wird und das Bad aus einer wäßrigen Lösung von Natriumhydroxid und Natriumsalzen besteht, wobei über Düsen Frischwasser oder geringer konzentrierte Natriumsalzlösungen zur Einstellung der gewünschten Konzentrationsverhältnisse zugeführt wird.



**DE 197 18 131 A 1**



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regeneration einer beim Kraftprozeß zum Aufschluß von Holz anfallenden Flüssigkeit durch Vergasung entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Der allgemein bekannte Kraftprozeß beruht darauf, daß mit einer aus Natronlauge sowie Natriumkarbonat und -sulfid bestehenden wäßrigen Lösung zerkleinertes Holz zur Zellulosegewinnung aufgeschlossen wird. Die eingesetzte Flüssigkeit reichert sich während dieses Prozesses mit organischen Bestandteilen aus der Holzsubstanz an. Es entsteht eine als Black Liquor bezeichnete Flüssigkeit, deren Trockensubstanz zu 30–40 Masse-% aus Natronlauge und Natriumsalzen sowie zu 60–70 Masse-% aus organischer Substanz besteht.

Zur Regeneration und Wiederverwendung durch eine Kreislaufführung wird Black Liquor nach dem Stand der Technik nach einer Eindampfung auf einen Trockensubstanzgehalt von 70–80 Masse-% in einer Kesselanlage drucklos verbrannt, um die organischen Bestandteile zu entfernen. Gleichzeitig wird die dabei frei werdende Energie im Kessel genutzt. Um das während des Aufschlußprozesses zu Na-Sulfat oxidierte Na-Sulfid wieder zu gewinnen, wird der Verbrennungsvorgang zweistufig betrieben. Im unteren Teil der Kesselanlage wird zunächst nur eine partielle Verbrennung im reduzierenden Bereich vorgenommen so daß die gewünschte Zusammensetzung der Salzschnmelze erreicht wird; die vollständige Verbrennung vollzieht sich danach durch Sekundärluftzuführung im oberen Teil. Die aus dem unteren Kesselteil ablaufende regenerierte Salzschnmelze wird gelöst und als Green Liquor einer Kaustifizierung zur  $\text{CO}_2$ -Abtrennung unterzogen, um danach als White Liquor dem Prozeß des Holzaufschlusses wieder zugeführt zu werden. Gewünschte Hauptbestandteile des White Liquor sind Natriumlauge und Natriumsulfid in hohen Konzentrationen.

Ein Nachteil des Kraft-Prozesses besteht darin, daß im überstöchiometrisch betriebenen oberen Teil der Kesselanlage bei der Black-Liquor-Verbrennung Maßnahmen zur Rauchgasreinigung (Rauchgasentschwefelung und Elektrofilter) entfernt werden, bevor das Rauchgas an die Atmosphäre abgegeben werden darf. Außerdem enthält auch die Salzschnmelze einen Anteil von Natriumsulfat und -thiosulfat, die in den weiteren Aufbereitungsstufen nicht entfernt werden und, da sie beim Holzaufschluß nicht benötigt werden, als Ballast im Kraftprozeß umlaufen.

Außerdem entsteht während der Black-Liquor-Verbrennung bei üblichen Temperaturen von 900 bis 1000°C nur ein vernachlässigbarer Anteil von Natronlauge in der Salzschnmelze, der jedoch wesentlich für den Prozeß des Holzaufschlusses ist. Der Großteil der benötigten Natronlauge wird in dem der Verbrennung nachgeschalteten Kaustifizierungsprozeß gewonnen, der Rest muß als make up NaOH zudosiert werden.

Ein weiterer Nachteil des dem Stand der Technik entsprechenden Kraftprozesses besteht darin, daß die chemisch gebundene Wärme der Black Liquor mit einem geringen Kesselwirkungsgrad in Dampf umgewandelt wird. Die Erzeugung eines Brenngases ist ausgeschlossen.

Nun sind in der Literatur auch Verfahren zur Pyrolyse und Partialverbrennung von Natriumverbindungen enthaltenden Flüssigkeiten bekannt, beispielsweise WO 93/02249.

Dabei erfolgt die Pyrolyse und Partialverbrennung in einem ungekühlten, ausgemauerten Reaktionsraum und ist mit dem Nachteil verbunden, daß das Ausmauerungsmaterial von der im Prozeß entstehenden flüssigen Schnmelze und

dem schwefelhaltigen Rohgas angegriffen wird, was die Standzeit der Reaktorausmauerung verringert.

Außerdem führt der nachgeschaltete trockene Schlackenabzug zu einem apparativen Mehraufwand für die Trennung von erzeugtem Gas und Salzpartikeln und ist mit der Gefahr von Anbackungen und Verkrustungen im Gasweg und Salzaustrag verbunden.

Aus EP 0459962 A1 ist ein Verfahren bekannt, das ein Quenchsystem zur Rohgaskühlung nutzt, um die mit dem Rohgas aus dem Reaktor ausgetragenen Salze in gelöster Form naß auszutragen. Mit diesem Verfahrensvorschlag ist der Nachteil verbunden, daß auf Grund der längeren Verweilzeit der Salze unter Anwesenheit von  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{S}$  im Rohgas bis zu ihrer Lösung im Wasser chemische Reaktionen zur unerwünschten Karbonatbildung führen. Die Gewinnung von Natronlauge durch den Vergasungsprozeß ist, wenn überhaupt, nur in geringem Umfang möglich.

Alle bekannten Verfahren zur thermischen Regeneration von Black Liquor zu Green Liquor sind mit dem Nachteil behaftet, daß bei der thermischen Behandlung zu wenig  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  gespalten und zu wenig NaOH gebildet wird oder aber die gebildete Natronlauge bei der direkten Gaskühlung mit  $\text{CO}_2$  reagiert und wiederum Karbonatbildung erfolgt. Dadurch muß die benötigte NaOH über die Kaustifizierung von  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  gewonnen werden bzw. als make up NaOH zum Kraftprozeß zudosiert werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die beim Kraftprozeß erforderliche Regenerierung der beim Holzaufschluß anfallenden alkalischen Flüssigkeit, als Black Liquor bezeichnet, verfahrenstechnisch und vorrichtungsgemäß so zu gestalten, daß weitgehend unabhängig von der Black-Liquor-Zusammensetzung ein Zielprodukt entsteht, das es erlaubt, die Produktionskapazität des Kraftprozesses zu erhöhen, die Emissionen zu senken und die Energie durch Erzeugung eines heizwertreichen Brenngases in Synthesegasqualität in höherer Qualität zu erhalten.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des ersten und des sechsten Patentanspruches gelöst. Weitere Ausgestaltung der Erfindung sind in den Unteransprüchen genannt.

Entsprechend Patentanspruch 1 geht das erfindungsgemäße Verfahren davon aus, daß zur Regeneration einer beim Kraftprozeß zum Aufschluß von Holz anfallenden Flüssigkeit, die neben hohen Konzentrationen an Natriumverbindungen beim Holzaufschluß extrahierte organische Verbindungen enthält, durch Vergasen in einem Flugstromreaktor bei Temperaturen oberhalb der Schmelztemperaturen der Natriumverbindungen und Abkühlung des Vergasungsgases durch Eindüsen einer kühlenden Flüssigkeit auf Temperaturen oberhalb oder unterhalb des Taupunktes und die Salzschnmelze in ein Wasserbad tropft, das durch Zuführung von Kondensat oder Natriumverbindungen enthaltende Prozeßwasser gelöst und als regenerierte, von organischen Komponenten befreite Lösung als regeneriert dem Holzaufschluß wieder zugeführt wird. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß das im Vergasungsraum entstehende Vergasungsgas und die Salzschnmelze getrennt abgeführt werden, wobei das Vergasungsgas in der Vorrichtung zur Abführung des Vergasungsgases durch Einspritzen von Wasser oder wäßriger Natriumsalzlösung über die Düsen abgekühlt wird und über die Abföhrleitung des Vergasungsgases zur weiteren Behandlung abströmt und die Salzschnmelze über die Vorrichtung zur Abführung der Salzschnmelze in ein Bad abläuft und gelöst wird und das Bad aus einer wäßrigen Lösung von Natriumhydroxid und Natriumsalzen besteht, wobei über Düsen Frischwasser oder geringer konzentrierte Natriumsalzlösungen zur Einstellung der gewünschten Konzentrationsverhältnisse zugeführt wird.

Vorteilhaft ist, daß durch die Wahl der Verbindung zwi-

schen Reaktionsraumkontur und der Vorrichtung zur Abführung der Salzschnmelze ein ringförmiges Salzschnmelzbad entsteht, aus dem die Salzschnmelze über die Abführvorrichtung in den Kühlraum und die Salzlösung abfließt.

Weiterhin ist vorteilhaft, daß das Vergasungsgas über eine Vorrichtung zur Abführung des Vergasungsgases getrennt von der Salzschnmelze seitlich aus dem Vergasungsraum abgeführt wird und die Salzschnmelze aus einem Salzschnmelzbad über die Vorrichtung in den Kühlraum und die Salzlösung abfließt.

Weiterhin ist vorteilhaft, daß die Vorrichtung zur Abführung des Vergasungsgases mit einem äußeren Wasserfilm gekühlt und benetzt wird.

Es ist von Vorteil, daß dem Bad der Salzlösung schwefelwasserstoffhaltige Gase aus fremdem Aufkommen oder aus der Entschwefelungsstufe des Vergasungsgases zugeführt werden. Schließlich ergeben sich bei unterschiedlichen Betriebsfällen und bei unterschiedlichen Schlackebildungsbedingungen dadurch besondere Vorteile, daß die Reaktionskontur zur äußeren Begrenzung des Vergasungsraumes aus einem feuerfesten Mauerwerk, aus einem gasdichten, gekühlten Rohrschirm im Sinne einer im Kesselbau üblichen Membranwand oder teils aus feuerfestem Mauerwerk und teils aus einem gekühlten Rohrschirm besteht.

Die Erfindung sei an nachfolgendem Ausführungsbeispiel unter Heranziehung schematischer Darstellungen näher erläutert.

Die Figuren zeigen:

Fig. 1: Flugstromvergaser mit getrennter Abführung des Vergasungsgases und der Schnmelzschlacke,

Fig. 2: Flugstromvergaser mit einer Vorrichtung zur Abführung der Salzschnmelze,

Fig. 3: Flugstromvergaser mit Vorrichtung zur seitlichen Abführung des Vergasungsgases,

Fig. 4: Flugstromvergaser mit Reaktionsraumkontur, die als Membranwand ausgeführt ist.

Die Fig. 1 zeigt einen Flugstromvergaser mit getrennter Abführung des Vergasungsgases und der Salzschnmelze. Black Liquor und Sauerstoff als Vergasungsmittel werden am Kopf des Vergasungsreaktors 1 über spezielle Vergasungsbrenner zugeführt und in einer Flammenreaktion im Vergasungsraum 3 umgesetzt. Der Druck kann der späteren Verwertung des Vergasungsgases angepaßt werden und zwischen Umgebungsdruck und ca. 50 bar liegen. Ein gasdichter Druckmantel 2 ermöglicht dies. Während der Vergasungsreaktion in der Flamme werden die organischen Anteile des Black Liquor durch die partielle Oxidation mit Sauerstoff in typische Synthesegaskomponenten wie  $H_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$  und  $H_2O$  umgewandelt. Die Vergasungstemperaturen werden zwischen  $850^\circ C$  und  $1400^\circ C$  so ausgewählt, daß der Kohlenstoffumsatz des Black Liquor praktisch vollständig ist und die anorganischen Bestandteile als Salzschnmelze an der inneren Reaktionsraumkontur 16 des Vergasungsraumes 3 nach unten ablaufen. Die Salzschnmelze gelangt über die Vorrichtung 8 in den Kühlraum 5, wo sie durch Eindüsen von Wasser 9 oder aus dem Prozeß resultierenden Salzlösungen wie Green Liquor gekühlt und gelöst werden und sich im Bad 6 sammeln. Über den Stutzen 11 wird die Salzlösung zur weiteren Verwertung abgeführt. Durch den Stutzen 10 kann zusätzlich schwefelwasserstoffhaltiges Gas aus der Gasentschwefelungsstufe des Vergasungsgases oder aus fremdem aufkommen zugeführt werden, um den Sulfidgehalt der Salzlösung 6 in gewünschter Form zu erhöhen. Das Vergasungsgas wird über die Vorrichtung 4 aus dem Vergasungsraum 3 abgeleitet, durch Einspritzen von Kühlflüssigkeit, beispielsweise Wasser über die Düsen 7 gekühlt und über die Rohrleitung 12 zur weiteren Behandlung abgeführt. Die Vorrichtungen 4 und 12 zur Abführung des Vergasungs-

gases sind als Doppelmantel ausgeführt und mit Kühlwasser 13 gekühlt. Die frühzeitige Trennung von Vergasungsgas und Salzschnmelze verhindert die Aufnahme von unerwünschtem Kohlendioxid durch die Salzlösung und die Desorption des gewünschten Schwefelwasserstoffs.

Fig. 2 zeigt eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Vorrichtung zur Abführung der Salzschnmelze 8 durch Schaffung eines Salzschnmelzbades 14 aus dem die Salzschnmelze in den Kühlraum 5 überläuft.

Fig. 3 zeigt die vorteilhafte Möglichkeit, das Vergasungsgas über die Vorrichtung 4 seitlich aus dem Vergasungsraum 3 abzuführen. Die Salzschnmelze wird aus dem Schnmelzbad 14 über eine zentrale Abführvorrichtung 8 in den Kühlraum 5 geführt.

Fig. 4 zeigt die Reaktionsraumkontur 16 als eine im Kesselbau übliche Membranwand gestaltet. Die Membranwand besteht aus einem gasdicht verschweißten Rohrschirm, dessen Kühlrohre wasserdurchflossen sind und damit auf Temperaturen zwischen  $200-250^\circ C$  gekühlt werden.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Vergasungsreaktor
- 2 Druckmantel
- 3 Vergasungsraum
- 4 Vorrichtung zur Abführung des Vergasungsgases
- 5 Kühlraum
- 6 Bad zur Salzlösung
- 7 Einspritzdüsen zur Kühlung des Vergasungsgases
- 8 Vorrichtung zur Abführung der Salzschnmelze
- 9 Einspritzdüsen zur Kühlung und Lösung der Salzschnmelze
- 10 Zuführung schwefelwasserstoffhaltiger Gase
- 11 Abführung der wäßrigen Lösung von Natriumhydroxid und Natriumsalzen
- 12 Abführleitung des Vergasungsgases
- 13 Kühlwasserzuführung
- 14 Salzschnmelzbad
- 15 Zuführung von Wasser oder Natriumsalzlösung
- 16 Reaktionsraumkontur
- 17 Wasserfilm

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Regeneration einer beim Kraftprozeß zum Aufschluß von Holz anfallenden Flüssigkeit, die neben hohen Konzentrationen an Natriumverbindungen beim Holzaufschluß extrahierte organische Verbindungen enthält, durch Vergasen in einem Flugstromreaktor bei Temperaturen oberhalb der Schnmelztemperaturen der Natriumverbindungen und Abkühlung des Vergasungsgases durch Eindüsen einer kühlenden Flüssigkeit auf Temperaturen oberhalb oder unterhalb des Taupunktes und die Salzschnmelze in ein Wasserbad tropft, das durch Zuführung von Kondensat oder Natriumverbindungen enthaltende Prozeßwässer gelöst und als regenerierte, von organischen Komponenten befreite Lösung als regeneriert dem Holzaufschluß wieder zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Vergasungsraum entstehendes Vergasungsgas und die Salzschnmelze getrennt abgeführt werden, wobei das Vergasungsgas in einer Vorrichtung zur Abführung von Vergasungsgas durch Einspritzen von Wasser oder wäßriger Natriumsalzlösung über Düsen abgekühlt wird und über eine Abführleitung des Vergasungsgases zur weiteren Behandlung abströmt und die Salzschnmelze über eine Vorrichtung zur Abführung der Salzschnmelze in ein Bad abläuft und gelöst wird und das Bad aus einer wäßrigen Lösung von Natriumhydro-

xid und Natriumsalzen besteht, wobei über Düsen Frischwasser oder geringer konzentrierte Natriumsalzlösungen zur Einstellung der gewünschten Konzentrationsverhältnisse zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Wahl der Verbindung zwischen Reaktionsraumkontur und der Vorrichtung zur Abführung der Salzschnmelze ein ringförmiges Salzschnmelzbad entsteht, aus dem die Salzschnmelze über die Abführvorrichtung in den Kühlraum und die Salzlösung abfließt,

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vergasungsgas über eine Vorrichtung zur Abführung des Vergasungsgases getrennt von der Salzschnmelze seitlich aus dem Vergasungsraum abgeführt wird und die Salzschnmelze aus einem Salzschnmelzbad über die Vorrichtung in den Kühlraum und die Salzlösung abfließt.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Abführung des Vergasungsgases mit einem äußeren Wasserfilm gekühlt und benetzt wird.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bad der Salzlösung schwefelwasserstoffhaltige Gase aus fremdem Aufkommen oder aus der Entschwefelungsstufe des Vergasungsgases zugeführt werden.

6. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

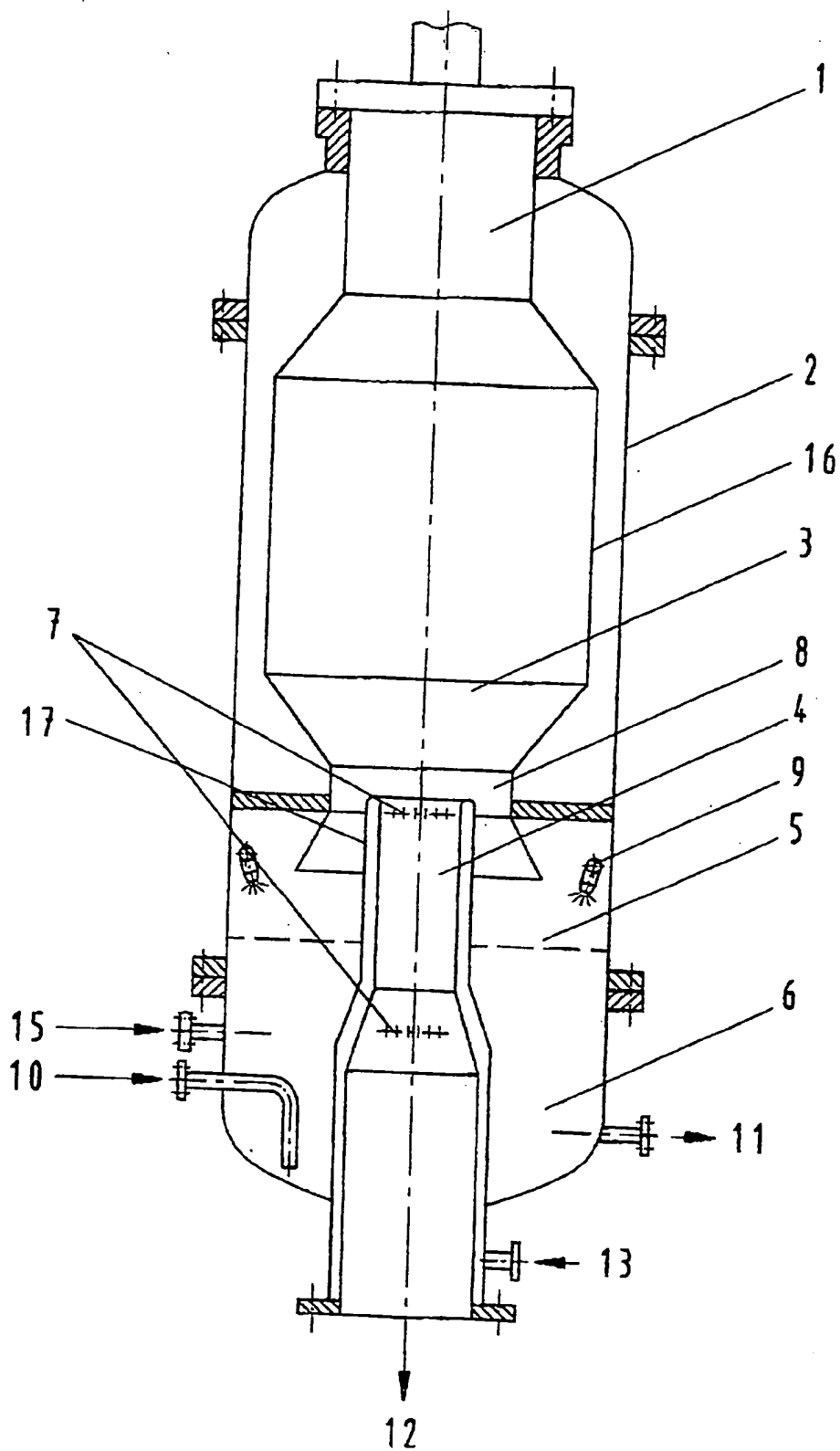
- im Vergasungsraum (3) Aggregate (4, 8) zur Trennung von Vergasungsgas und Salzschnmelze angeordnet sind,
- wobei Einspritzdüsen (7) zur Abkühlung des Vergasungsgases in der Vorrichtung (4) zur Abführung des Vergasungsgases,
- Düsen (9) zur Kühlung und Lösung der Salzschnmelze im Kühlraum (5) des Vergasers,
- ein Bad (6) zur Lösung des Salzes unterhalb des Vergasungsraumes (3)
- und eine Abführleitung (12) für das Vergasungsgas angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen Reaktionsraumkontur (16) und der Vorrichtung zur Abführung der Salzschnmelze (8) so angeordnet wird, daß ein ringförmiges Salzschnmelzbad (14) entsteht, aus dem die Salzschnmelze über die Abführvorrichtung (8) in den Kühlraum (5) und die Salzlösung (6) abfließt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (4) zur Abführung des Vergasungsgases seitlich aus dem Vergasungsraum (3) herausführt,

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Abführung des Vergasungsgases (4) mit einem äußeren Wasserfilm (17) versehen ist.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Reaktionsraumkontur (16) zur äußeren Begrenzung des Vergasungsraumes (3) aus einem feuerfesten Mauerwerk, aus einem gasdichten, gekühlten Rohrschirm im Sinne einer im Kesselbau üblichen Membranwand oder teils aus feuerfestem Mauerwerk und teils aus einem gekühlten Rohrschirm besteht.



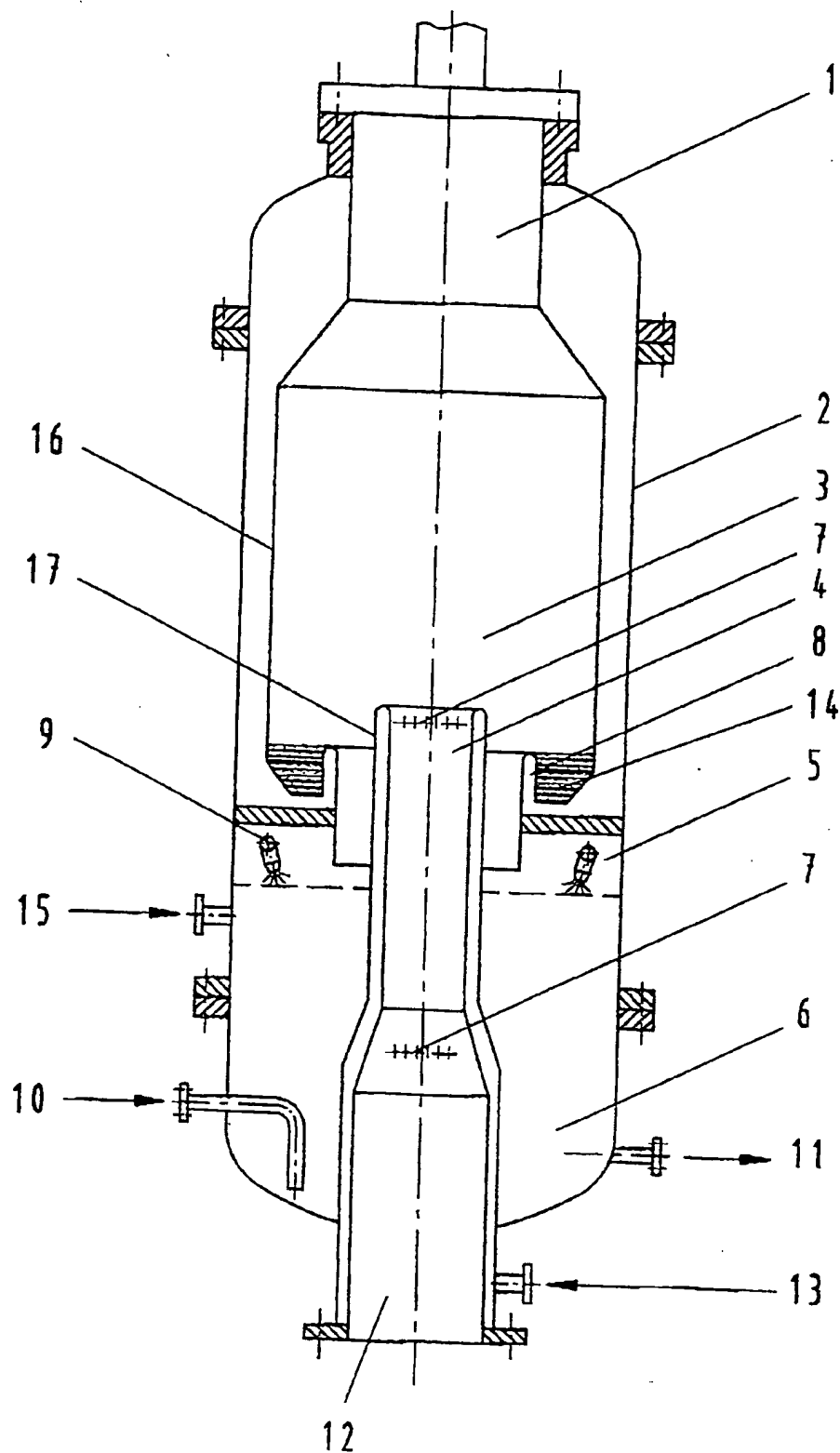


Fig. 2

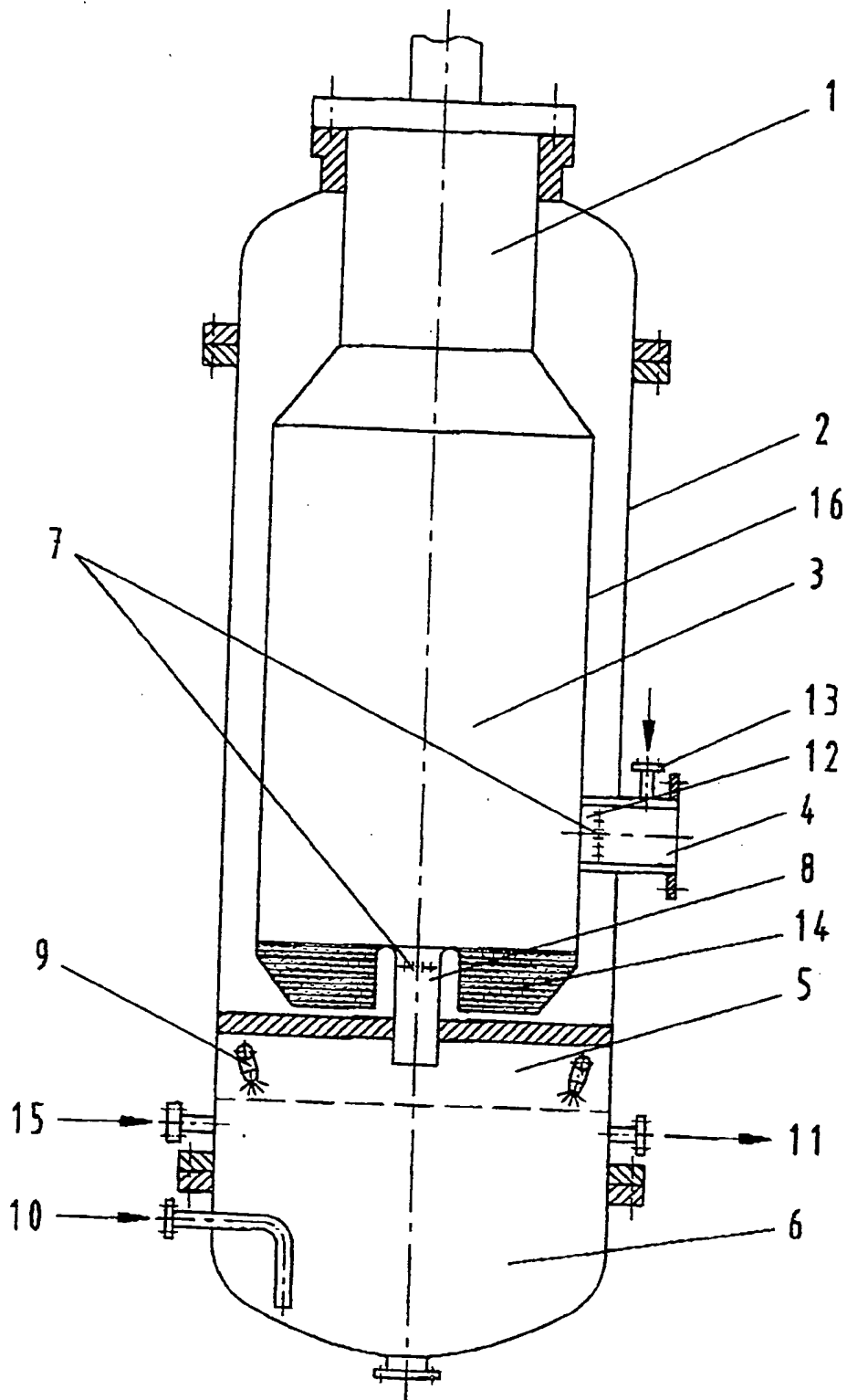


Fig. 3

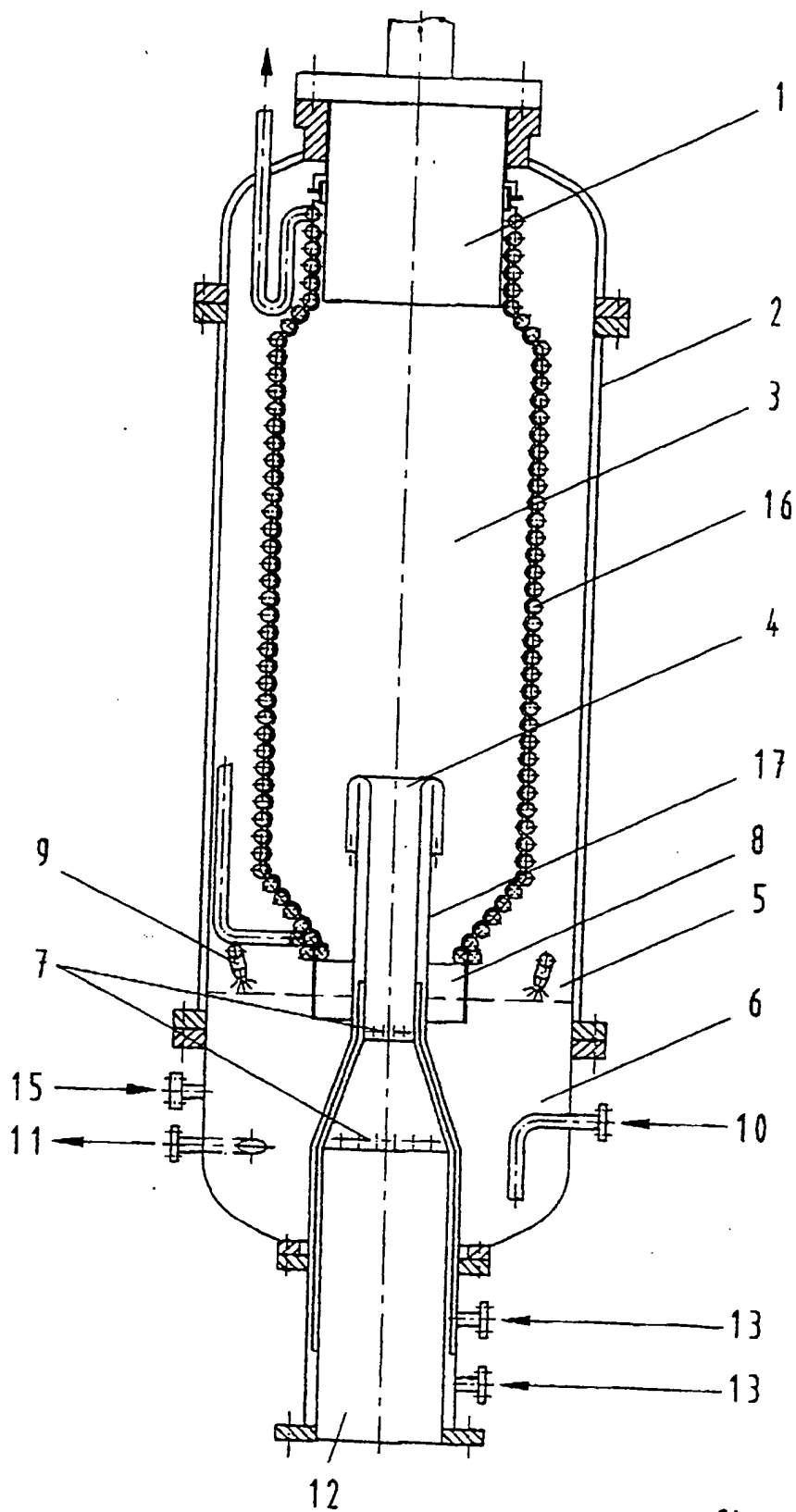


Fig. 4